

2026 年中华医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	医学科学技术奖（基础医学类）									
项目名称	重大脑疾病细胞间通讯机制及靶标研究									
推荐单位/科学家	南京医科大学									
项目简介	重大脑疾病已成为严重威胁人类健康及公共卫生体系的重大挑战。在疾病构成中，精神障碍、神经退行性疾病等重大脑疾病高发并持续增长，全球疾病负担日益加重。然而，此类疾病治疗仍停留于对症层面，现有药物针对细胞集群与多细胞通讯失衡的机制性干预明显不足，亟需开展系统研究以解析关键致病环路、识别核心分子靶点并构建调控网络。基于此，融合多组学与人工智能等前沿技术，推动靶标验证与早期识别，探索个体化精准干预路径，并促进神经调控等创新策略临床转化，有望提升脑疾病防治水平并加速原创新药研发。 该项目在国家自然科学基金重点项目和国家重点研发计划资助下，围绕“重大脑疾病细胞集群通讯规律解析与多靶标创新药物研发体系构建”这一核心方向，从以下三方面开展研究：重大脑疾病多细胞通讯规律解析、跨细胞类型异常交互分子机制阐明以及多靶标药物研发体系构建。项目提升了对复杂脑疾病的系统认知与精准干预能力，为靶标发现及药理学调控提供理论基础与技术支持。3 个主要创新点为： 一、建立重大脑疾病多细胞通讯研究新范式：针对传统研究多聚焦于单一细胞类型的局限性，本项目创新性建立“神经-血管-胶质”系统集成研究范式。通过整合多部位环路示踪与功能分析技术，实现自闭-焦虑共病研究从孤立细胞分析向多细胞互作网络的跨越。项目首次在系统水平上全局刻画了复杂病理微环境下的细胞集群通讯网络，为理解脑疾病从局部病变演变为系统性功能障碍提供全新理论框架； 二、构建跨细胞耦合通讯分子机制解析新策略：为破解共济失调与认知功能障碍中复杂跨细胞信号传导瓶颈，本项目构建了跨细胞耦合通讯解析策略。通过融合化学生物学示踪、在体电生理记录、分子干预及高灵敏度检测手段，实时监测复杂神经投射环路及突触稳态。该策略深度解析了信号传递的动态特征与耦合逻辑，成功识别并定位了维持环路稳态的核心分子枢纽，为靶向精准干预提供了关键依据； 三、开发针对重大脑疾病核心病理环节的多靶标药物发现新平台：基于对脑疾病病理网络复杂性的认识，本项目突破传统“单靶点-单药物”研发模式，开发了面向多靶标协同调控的创新药物发现平台。平台聚焦关键病理通路核心环节，建立具有多靶点效应的先导化合物筛选体系，提升对复杂脑疾病的药效响应率，为研发高安全性、针对多致病环节的下一代原创新药提供关键技术转化支撑。 本项目在重大脑疾病机制与应用领域取得了系列原创性突破，相关成果发表在 Mol Psychiatry、Autophagy、Signal Transduct Target Ther、Redox Biol、Nanoscale、J Med Chem、Research 等领域权威期刊。学术贡献成效显著，8 篇代表性论著中，IF > 10 分论文 5 篇，总 IF=110.896；5 篇他引≥15 次，累计他引 143 次。研究发现不仅被 Nature、Nat Commun、Mol Psychiatry、J Neurosci 等国际顶刊正面引用与述评，更在浙江大学医学院附属第二医院、南京脑科医院、南京山海医疗科技有限公司等单位应用推广，标志本项目在提升基础研究原创性与推动临床转化应用方面均取得实质性进展。									
代表性论文目录										
序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	全部作者（国内作者须填写	通讯作者（含共同,国内作	检索数据	他引总次	通讯作者单位	

					中文姓名)	者须填写中文姓名)	库	数	是否含国外单位
1	Divergent projections of the prelimbic cortex mediate autism- and anxiety-like behaviors.	Mol Psychiatry.	2023;28(6):2343-2354.	13.437	罗一凡, 陆露, 宋恒毅, 胥寒, 郑志伟, 吴洲悦, 姜晨晨, 仝楚, 袁浩洋, 刘秀秀, 陈祥, 孙美玲, 汤雅敏, 范衡宇, 韩峰, 卢应梅	韩峰, 卢应梅	Web of science	22	否
2	Endothelial TFEB signaling mediated autophagic disturbance initiates microglial activation and cognitive dysfunction.	Autophagy.	2023;19(6):1803-1820.	13.391	卢亚萍, 陈祥, 刘秀秀, 施懿, 韦兆聪, 冯黎黎, 蒋权, 叶伟峰, Sasaki T, Fukunaga K, 季勇, 韩峰, 卢应梅	韩峰, 卢应梅	Web of science	24	否
3	BOD1 regulates the cerebellar IV/V lobe-fastigial nucleus circuit associated with motor coordination.	Signal Transduct Target Ther.	2022;7(1):170.	38.104	刘秀秀, 陈星卉, 郑志伟, 蒋琴, 李晨, 杨淋, 陈祥, 毛兴峰, 袁浩洋, 冯黎黎, 蒋权, 施卫星, Sasaki T, Fukunaga K, 陈忠, 韩峰, 卢应梅	韩峰, 卢应梅	Web of science	8	否
4	Endothelial peroxynitrite causes disturbance of neuronal oscillations by targeting caspase-1 in the arcuate nucleus.	Redox Biol.	2021;47:102147.	11.799	孙美玲, 毛兴峰, 李政懋, 祝智慧, 龚冬梅, 陆露, 陈祥, 张宇, Fukunaga K, 季勇, 顾爱华, 卢应梅, 韩峰	顾爱华, 卢应梅, 韩峰	Web of science	8	否
5	Striatal CDK5 Regulates Cholinergic Neuron Activation and Dyskinesia-like Behaviors through BK Channels.	Research (Wash D C).	2023;6:0121.	11.036	仝楚, 闵鹏翔, 张倩, 顾茹辛, 文耀海, 施懿, 鲍雨欢, 陈祥, 张怡轩, 毛兴峰, 袁浩洋, 刘秀秀, Sasaki T, 张丽, 韩峰, 卢应梅	张丽, 韩峰, 卢应梅	Web of science	1	否
6	Synthesis and Bioevaluation of 3-	J Med Chem.	2023;66(21):14609-14622.	7.3	冯黎黎、陈祥、盛刚、李迎春、李盈盈、张怡	孙美玲, 韩峰, 陈冬寅	Web of science	8	否

	(Arylmethylen e)indole Derivatives: Discovery of a Novel ALK Modulator with Antiglioblast oma Activities.				轩、姚坤、吴 洲悦、张荣、 Takayuki Kiboku、At sushi Kawasaki、 Katsuhisa Horimoto、 汤雅敏、孙美 玲、韩峰、陈 冬寅		nce		
7	Discovery of 1-(Hetero)ary l-β-carboline Derivatives as IDO1TD0 Dual Inhibitors with Antidepressan t Activity.	J Med Chem.	2022;65(16):1121 4-11228.	8.039	张宇, 李迎春, 陈祥, 陈轩, 王丽, 董旭, 王国立, 顾茹 辛, 李飞, 韩 峰, 陈冬寅	韩峰, 陈冬寅	Web of scie nce	19	否
8	GRPr-mediated photothermal and thermodynamic dual-therapy for prostate cancer with synergistic anti- apoptosis mechanism.	Nanoscale .	2021;13(7):4249- 4261.	7.79	许航, 盛刚, 陆露, 王翠蓉, 张宇, 冯黎黎, 孟伶通, 闵鹏 翔, 张莉, 王 义俊, 韩峰	韩峰	Web of scie nce	23	否

代表性引文目录

序 号	被引代表性 论文序号	引文名称/作者	引文刊名	引文发表时间 (年 月 日)
1	1-1	Treadmill exercise prevents stress-induced anxiety-like behaviors via enhancing the excitatory input from the primary motor cortex to the thalamocortical circuit/Luo Z, Chen J, Liu Y, Dai Y, Gao H, Zhang B, Ou H, So KF, Wei JA, Zhang L.	Nature communications	2025 年 01 月 22 日
2	1-1	Standardized chronic restraint stress protocols reveal dynamic evolution of behavioral adaptations in male mice: implications for translational neuroscience/Lv Z, Xie Q, Li K, Fan Z, Cui Y, Dong Y	Molecular psychiatry	2026 年 04 月 01 日
3	1-3	Bcl11a deficiency in	Molecular psychiatry	2025 年 08 月 25 日

		cerebellar Purkinje cells causes ataxia and autistic-like behavior by altering Vav3/Zhang J, Li YX, Huang Q, Yuan Y, Chen JY, Yang FW, Yang L, Liu LY, Yu YC		
4	1-3	A pangenome reference of 36 Chinese populations/Gao Y, Yang X, Chen H, Tan X, Yang Z, Deng L, Wang B, Kong S, Li S, Cui Y, Lei C, Wang Y, Pan Y, Ma S, Sun H, Zhao X, Shi Y, Yang Z, Wu D, Wu S, Zhao X, Shi B, Jin L, Hu Z; Chinese Pangenome Consortium (CPC); Lu Y, Chu J, Ye K, Xu S.	Nature	2023 年 06 月 14 日
5	1-3	Cerebellar output neurons can impair non-motor behaviors by altering development of extracerebellar connectivity/Lee AS, Arefin TM, Gubanov A, Stephen DN, Liu Y, Lao Z, Krishnamurthy A, De Marco García NV, Heck DH, Zhang J, Rajadhyaksha AM, Joyner AL.	Nature communications	2025 年 02 月 21 日
6	1-4	Cancer cachexia: molecular basis and therapeutic advances/Tan Y, Xue R, Pan Y, He Z, Hu X, Li Y, Li K, Zhang X, Bian XW, Wang B	Signal transduction and targeted therapy	2026 年 01 月 13 日
7	1-4	Comprehensive insights into emerging advances in the Neurobiology of anorexia/Mao L, Wang L, Huang Z, Chen JK, Tucker L, Zhang Q	Journal of advanced research	2025 年 04 月 01 日
8	1-8	Silicon-containing nanomedicine and biomaterials: materials chemistry, multi-dimensional design, and biomedical application/Chen L, Zhang S, Duan Y, Song X, Chang M, Feng W, Chen Y	Chemical Society reviews	2024 年 01 月 03 日

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
韩峰	1	南京医科大学	南京医科大学	教授	副校长

对本项目的贡献	组织、实施本项目，围绕多细胞通讯机制与干预策略，整合转基因工具鼠、病毒环路示踪与在体电生理技术，实现细胞集群通讯的在体动态解码与跨细胞耦合通讯及环路稳态调控机制解析；构建基于活体成像的药效评价方法，以支撑多靶标干预策略验证。是“四、重要科学发现”的创新点 1、2、3 的主要贡献者，是 8 篇 SCI 论文（1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6、1-7、1-8）的通讯作者（含并列），是 2 项国家自然科学基金和 1 项科技部国家重点研发计划的主持人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
卢应梅	2	南京医科大学	南京医科大学	教授	无
对本项目的贡献	主要负责本项目中焦虑、抑郁症的神经环路结构和功能解析。是“四、重要科学发现”的创新点 1、创新点 2 和创新点 3 的主要贡献者，是 5 篇 SCI 论文（1-1、1-2、1-3、1-4、1-5）的通讯作者（含并列）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘秀秀	3	南京医科大学	南京医科大学	副教授	无
对本项目的贡献	聚焦项目核心目标“重大脑疾病细胞间通讯机制”，主要负责细胞间通讯异常介导的离子通道失衡在难治性癫痫及自闭症发病中的病理机制研究。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 2 的主要贡献者，并且参与完成创新点 3。是 1 篇 SCI 论文（1-3）的第一作者，参与完成 3 篇 SIC 论文（1-1、1-2、1-5）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈冬寅	4	南京医科大学	南京医科大学	副教授	学系副主任
对本项目的贡献	围绕团队开发的创新药物靶标，成功发现了治疗抑郁症、帕金森病、脑胶质瘤、卒中等重大脑疾病的候选药物分子。主导研发的新型 MAO-B 抑制剂已成功转让企业，正处于帕金森病治疗的临床前研究。是 3 的主要贡献者。是 2 篇 SCI 论文（1-6、1-7）的通讯作者（含并列）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
冯黎黎	5	南京医科大学	南京医科大学	讲师	无
对本项目的贡献	围绕胶质瘤母细胞瘤等重大脑病，提出血管源性信号分子-胶质母细胞瘤干细胞对话这一细胞间通讯调控新模式，突破了传统肿瘤细胞自主性研究范式。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 3 的主要贡献者。是 1 篇 SCI 论文（1-6）的第一作者（含并列），参与完成 2 篇 SCI 论文（1-3、1-8）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
卢亚萍	6	南京医科大学	南京医科大学	讲师	无
对本项目的贡献	参与重大脑疾病模型小鼠和转基因小鼠的构建和培育，采用和实施多种成像模式评价了多种脑疾病病理进程中神经血管单元各组成成分的动态变化特征，揭示了神经血管单元多细胞异常通讯触发认知功能障碍相关脑疾病的潜在分子机制。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 2 的主要贡献者。是 1 篇 SCI 论文（1-2）的第一作者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
仝楚	7	南京医科大学	南京医科大学	其他	无
对本项目的贡献	围绕脑血管病及离子通道相关神经精神疾病开展机制研究，重点解析神经元电生理活动与生化分子事件的关联，揭示细胞间通讯在脑疾病中的调控作用，并从整体层面为药物干预提供理论依据。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 2 的主要贡献者。是一篇 SCI 论文（1-5）的第一作者（含并列），参与完成一篇 SCI 论文（1-1）。				

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
罗一凡	8	南京医科大学	南京医科大学	其他	无
对本项目的贡献	围绕孤独症和应激性脑功能障碍等重大脑疾病，从细胞间通讯的角度解析了重大脑疾病发病的神经环路机制和关键分子机制，并发现了潜在药物靶标。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 2 的主要贡献者。是一篇 SCI 论文（1-1）的第一作者（含并列）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张丽	9	南京脑科医院	南京脑科医院	主任医师,教授	副院长
对本项目的贡献	参与研究中临床样本验证工作的统筹规划以及协调负责。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 3 的主要贡献者。是一篇 SCI 论文（1-5）的通讯作者（含并列）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
李政懋	10	南京医科大学	南京医科大学	讲师	无
对本项目的贡献	围绕重大脑疾病细胞间通讯机制及靶标发现，对焦虑障碍、抑郁症及自闭症等重大脑疾病的发病机制及细胞间通讯规律进行系列性探索，为新靶标发现提供机制及技术支持。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 2 的主要贡献者。是一篇 SCI 论文（1-4）的第一作者（含并列）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
毛兴峰	11	南京医科大学	南京医科大学	讲师	无
对本项目的贡献	围绕帕金森病等神经退行性疾病以及自闭症谱系障碍等重大脑疾病，利用多通道在体电生理技术，光纤钙记录技术，从细胞间通讯的角度解析了重大脑疾病发病的神经环路机制和关键分子机制，并发现了潜在药物靶标。是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 2 的主要贡献者。是一篇 SCI 论文（1-4）的第一作者（含并列），参与完成 2 篇 SCI 论文（1-3、1-5）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙美玲	12	南京医科大学	南京医科大学	副教授	无
对本项目的贡献	是“四、重要科学发现”的创新点 1 和创新点 2 的主要贡献者。是一篇 SCI 论文（1-4）的第一作者（含并列），是一篇 SCI 论文（1-6）的通讯作者（含并列）。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
许航	13	南京医科大学	上海市肿瘤研究所	助理研究员	无
对本项目的贡献	参与构建了基于受体识别的靶向递送与响应性干预技术体系，建立了材料制备、表征、细胞摄取分析及关键信号通路检测等一整套实验流程。相关工作从受体介导识别、细胞应激反应到下游分子信号变化，验证了靶向干预策略在细胞水平和体内模型中的可行性，为重大脑疾病中细胞间通讯异常的机制解析及潜在干预靶标研究提供了技术储备和方法学支持。是“四、重要科学发现”的创新点 3 的主要贡献者。是一篇 SCI 论文（1-8）的第一作者。				
完成单位情况表					
单位名称	南京医科大学			排名	1
对本项目的贡献	南京医科大学为本项目的组织、实施、管理、协调、完成，提供了科学技术、研究经费、仪器设备、办公场所、人才培养等各类软件、硬件支撑。南京医科大学药学科被列入江苏省第三批优势学科建设规划，本项目实验依托于本校药学院江苏省心脑血管重点实验室和江苏省基因药物技术中心，经过在神经精神药物药理				

	领域的多年稳定研究，已经完全具备开展本项目的仪器设备和关键技术平台，主要为：神经精神药理学实验平台、分子生物学及成像实验平台、医药实验动物中心平台。		
单位名称	南京脑科医院	排名	2
对本项目的贡献	主要负责研究中临床样本验证工作的统筹规划以及协调负责，提供实施本研究计划所需的场地、人力、物力等方面的支持，确保本项目按照既定目标顺利实施。		